

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 745 871

(21) N° d'enregistrement national : 96 02878

(51) Int Cl⁶ : F 16 D 25/0638, F 16 H 3/44

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 07.03.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 12.09.97 Bulletin 97/37.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT SOCIETE ANONYME — FR.

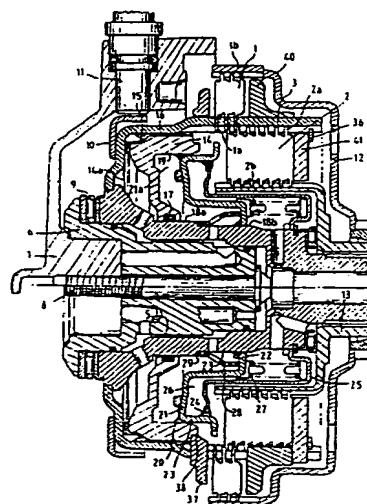
(72) Inventeur(s) : LEORAT FRANCOIS, MERCIER JACQUES et VALENTIN DANIEL.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT.

(54) DISPOSITIF D'ACCOUPLEMENT POUR TRANSMISSION AUTOMATIQUE ET CLOCHE D'ENTREE CORRESPONDANTE.

(57) Dispositif d'accouplement pour transmission automatique à train épicycloïdal, comportant une cloche d'entrée (3) supportant des disques (1a, 2a) d'au moins un premier embrayage (1) serré sur le rapport inférieur et sur un rapport supérieur de la transmission et d'un second embrayage (2) serré conjointement au premier sur ce rapport supérieur sous la commande d'un premier et d'un second piston (14, 21) recevant la poussée d'une pression d'huile contre leurs surfaces actives de commande (S₁, S₂), caractérisé en ce que le premier piston (14) délimite d'une part une chambre de commande (14a) du premier embrayage (1) avec la cloche d'entrée (3), et d'autre part une chambre de commande (21a) du second embrayage (2) avec le second piston (21), de sorte que lorsque les deux embrayages (1, 2) sont serrés simultanément, la surface de commande active du premier embrayage est réduite de celle du second.



FR 2 745 871 - A1



DISPOSITIF D'ACCOUPLEMENT POUR TRANSMISSION
AUTOMATIQUE ET CLOCHE D'ENTREE
CORRESPONDANTE

5 La présente invention se rapporte à la commande des transmissions automatiques.

Plus précisément, elle concerne un dispositif d'accouplement pour transmission automatique à train épicycloïdal, comportant une cloche d'entrée de type particulier qui supporte des disques d'un premier embrayage serré sur le rapport inférieur et sur un rapport supérieur de la transmission et d'un second embrayage serré conjointement au premier sur ce rapport supérieur, sous la commande d'un premier et d'un second piston recevant la poussée d'une pression d'huile contre leurs surfaces actives de commande.

En l'absence de disposition particulière, le premier embrayage d'un tel dispositif d'accouplement est utilisé en première (et/ou en marche arrière) avec la multiplication maximale du couple d'entrée par le convertisseur de la transmission, et sur un rapport supérieur avec généralement une fraction du couple turbine non multiplié par le convertisseur qui fonctionne alors en coupleur, et peut même être ponté.

25 Un tel rapport de capacités en couple peut poser des problèmes quant aux niveaux de pression nécessaires sur son piston de commande.

La présente invention vise à équilibrer les efforts de serrage d'un embrayage de transmission automatique transmettant des couples différents sur au moins deux rapports de la transmission.

30 Elle propose dans ce but qu'un premier piston délimite d'une part une chambre de commande du premier embrayage avec la cloche d'entrée de la transmission, et d'autre part une chambre de commande du second embrayage avec un second piston, de sorte que

lorsque les deux embrayage sont serrés simultanément, la surface de commande active du premier embrayage est réduite de celle du second.

5 De préférence, le déséquilibre de ces surfaces actives est proportionné à la différence des couples à transmettre sur le rapport inférieur et sur le rapport supérieur.

10 L'invention concerne également une cloche d'entrée de transmission automatique assurant l'entraînement de disques d'un premier embrayage serré au moins sur le rapport inférieur de la transmission et sur un rapport supérieur de celle-ci, et de disques d'un second embrayage serré conjointement au premier sur ce rapport supérieur. Cette cloche est caractérisée en ce qu'elle comporte une partie 15 tubulaire présentant des encoches de coulissemement d'une rondelle d'appui des disques du premier embrayage et de rondelles de butée des disques des deux embrayages.

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation de celle-ci, sur lesquels :

- la figure 1 reproduit une coupe longitudinale simplifiée de transmission automatique conforme aux dispositions de 25 l'invention,

- la figure 2A est une coupe longitudinale d'une cloche d'entrée de transmission automatique, conforme à l'invention,

30 - la figure 2B correspond à une vue selon F de la figure 2B,

- la figure 3 est une vue de face de la rondelle d'appui des disques d'un premier embrayage de la transmission, et.

- 3 -

- les figures 4A et 4B sont respectivement une vue de face de la rondelle de butée des disques du premier embrayage et de la rondelle de butée des disques du second embrayage.

5 La transmission automatique représentée sur la figure 1 comporte un premier embrayage E_1 , 1, et un second embrayage E_2 , 2, dont la moitié des disques 1a, 2a est entraînée par la cloche d'entrée 3 de la transmission solidaire en rotation de l'arbre d'entrée 4 de celle-ci. L'arbre 4 tourillonne par l'intermédiaire d'une bague 5 sur un 10 moyeu de distribution 6, lié rigidement au carter arrière 7 de la transmission par une vis de fixation 8. Par ailleurs, cet arbre est arrêté en translation par une butée 9, prenant appui sur le moyeu 6. Enfin, la cloche d'entrée 3 comporte une cible rapportée 10, coopérant avec un capteur 11 monté dans le carter arrière 7, pour 15 déterminer la vitesse de l'arbre 4.

L'autre moitié 1b des disques du premier embrayage E_1 est liée en rotation à une première cloche d'embrayage 12, elle-même reliée à un premier élément du train épicycloïdal (non représenté), tandis que 20 l'autre moitié des disques 2b du second embrayage E_2 , est liée à une seconde cloche d'embrayage 13, elle-même reliée à un autre élément du train épicycloïdal (également non représenté).

25 Le premier embrayage E_1 est serré par un premier piston de commande 14 délimitant avec la cloche d'entrée 3 une première chambre de commande 14a. Cette chambre reçoit pour la commande de E_1 une pression d'huile appliquée contre la surface de commande active S_1 de son piston 14. Le second embrayage E_2 est serré par un second piston 21 délimitant avec le premier une seconde chambre de commande 21a, recevant pour la commande de E_2 une pression d'huile, appliquée contre la surface de commande active S_2 de son piston 21.

30 Conformément à l'invention, lorsque le premier piston est sollicité sans le second, l'effort de serrage qu'il exerce contre les disques de

E_1 est déterminée par la poussée de l'huile sur sa surface active S_1 , tandis que lorsqu'il est sollicité conjointement au second, son effort est réduit par une poussée inverse de l'huile dans la seconde chambre de commande, égale à celle qui est exercée par l'huile sur la surface active du second piston S_2 pour serrer les disque de E_2 . En d'autres termes, lorsque les deux embrayages sont serrés simultanément, la surface active S_1 du premier piston est réduite de celle du second S_2 .

Le premier piston 14 présente à cet effet sur sa partie extérieure une 10 lèvre d'étanchéité 15, coopérant avec une partie tubulaire lisse 16, de la cloche d'entrée 3, et à sa partie intérieure un joint d'étanchéité 17 capable de coopérer dans les deux sens avec une partie lisse 18a de l'arbre d'entrée 4. Ce piston comporte également un prolongement tubulaire, dont la partie intérieure 19 coopère avec une lèvre 15 d'étanchéité 20 du second piston 21. Ce dernier présente à son 15 extrémité intérieure une lèvre 22, coopérant avec une autre partie lisse 18b de l'arbre d'entrée 4. La surface de commande active S_1 du premier piston 14 est donc délimitée par sa lèvre 15, et son joint d'étanchéité 17, tandis que la surface de commande active S_2 du 20 second piston 21, est délimitée par ses lèvres 20 et 22.

Le piston 21 comporte un prolongement tubulaire 23, dont la surface intérieure coopère avec la lèvre 24 d'un contre-piston 25 pour délimiter avec celui-ci une chambre d'équilibrage 26 pour la 25 commande de E_2 , dans laquelle est installée une batterie de ressorts 27 rappelant le piston 21 en position, lorsque E_2 n'est pas sollicité. Enfin, la course vers l'arrière du piston 21 est délimitée par une butée 28, en appui sur un épaulement 29 de l'arbre 4.

30 La figure 1 fait également apparaître trois rondelles fonctionnelles, 37, 40, 41, assurant respectivement l'appui des disques de E_1 , leur butée, et la butée des disques de E_2 , qui font l'objet des figures 3 et 4.

- 5 -

La figure 2A représente une cloche d'entrée 3, de transmission automatique conforme à l'invention, comportant une partie tubulaire 30 d'entraînement des disques de E_1 et de E_2 , qu'elle reçoit dans des crans 31, 32, obtenus par exemple par contre découpe. Cette partie tubulaire présente également des encoches longitudinales 33, s'étendant de son extrémité au début de la partie active d'entraînement des disques, qui autorisent le coulisser de la rondelle d'appui 37, et des rondelles de butée 40 et 41. L'intérieur de la partie tubulaire 30 présente en outre une rainure 35, recevant un circlips d'arrêt 36 de la rondelle de butée 41.

Les encoches 33 servent notamment au montage de la rondelle d'appui 37 de E_1 , liée rigidement au premier piston 14, par des soudures 38, apparaissant sur la figure 1. Sur la figure 3, on voit notamment que la rondelle 37, comporte une pluralité de pattes intérieures 39 reliées par les soudures 38 en question au premier piston 14, et pouvant coulisser dans les encoches 33 de la cloche 3.

Comme indiqué ci-dessus, les disques E_1 , sollicités par la rondelle 37 sont par ailleurs en butée contre la rondelle 40, qui coopère avec la rondelle de butée 41 des disques de E_2 , elle-même arrêtée par un élément, tel qu'un circlips 36, monté dans la gorge 35 de la cloche 3.

La figure 4A montre que la rondelle 40 comporte comme la rondelle d'appui 37, une pluralité de pattes intérieures 42, pouvant coulisser dans les encoches 33 de la cloche 3, tandis que la figure 4B fait apparaître les pattes extérieures 43 de la rondelle de butée 41, pouvant coulisser dans ces encoches. Conformément à l'invention, ce sont ces mêmes pattes extérieures 43 qui prennent appui sur le circlips 36.

En conclusion, le dispositif d'accouplement et la cloche d'entrée de mouvement de transmission proposés par l'invention, permettent grâce à leur architecture particulière d'adapter l'effort de serrage

d'un embrayage de transmission automatique aux circonstances dans lesquelles il est sollicité. Les dispositions mises en oeuvre dans le dispositif d'accouplement et sur la cloche en question assurent l'obtention de deux niveaux d'effort différents pour le premier embrayage de la transmission, selon qu'il est serré indépendamment du second, par exemple sur le rapport inférieur et/ou sur la marche arrière ou conjointement à celui-ci, par exemple sur un rapport supérieur.

REVENDICATIONS

5 [1] Dispositif d'accouplement pour transmission automatique à train épicycloïdal, comportant une cloche d'entrée (3) supportant des disques (1a, 2a) d'au moins un premier embrayage (1) serré sur le rapport inférieur et sur un rapport supérieur de la transmission et d'un second embrayage (2) serré conjointement au premier sur ce rapport supérieur sous la commande d'un premier et d'un second piston (14, 21) recevant la poussée d'une pression d'huile contre leurs surfaces actives de commande (S_1, S_2), caractérisé en ce que le premier piston (14) délimite d'une part une chambre de commande (14a) du premier embrayage (1) avec la cloche d'entrée (3), et d'autre part une chambre de commande (21a) du second embrayage (2) avec le second piston (21), de sorte que lorsque les deux embrayages (1, 2) sont serrés simultanément, la surface de commande active du premier embrayage est réduite de celle du second.

10 [2] Dispositif d'accouplement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le déséquilibre des surfaces actives (S_1) et (S_2) est proportionné à la différence des couples à transmettre sur le rapport inférieur et sur le rapport supérieur.

15 [3] Dispositif d'accouplement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier piston (14) présente à sa surface extérieure une lèvre d'étanchéité (15), coopérant avec une partie tubulaire lisse (16) de la cloche d'entrée (3) et à sa surface intérieure un joint d'étanchéité (17) coopérant avec une première partie lisse (18a) de l'arbre d'entrée de la transmission (4).

20 [4] Dispositif d'accouplement selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le premier piston (14), présente un prolongement tubulaire dont la surface intérieure (19) coopère

25

30

35

avec une première lèvre d'étanchéité (20) du second piston (21).

- [5] Dispositif d'accouplement selon la revendication 4, caractérisé en ce que le second piston (21) présente une deuxième lèvre d'étanchéité (22), coopérant avec une deuxième partie lisse (18b) de l'arbre d'entrée (4).
- 5 [6] Dispositif d'accouplement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cloche d'entrée (3) présente une partie tubulaire (30) dans laquelle sont ménagées des encoches longitudinales (33) autorisant le coulissement de la rondelle d'appui (37) et de la rondelle de butée (40) des disques du premier embrayage (1), et de la rondelle de butée (41) des disques du second embrayage (2).
- 10 [7] Dispositif d'accouplement selon la revendication 6, caractérisé en ce que la rondelle d'appui (37) et la rondelle de butée (40) des disques du premier embrayage (1) présentent des pattes intérieures (39, 42) coulissant dans les encoches (33) de la cloche d'entrée (3), tandis que la rondelle de butée (41) des disques du second embrayage (2) présente des pattes extérieures (43) assurant son immobilisation vis à vis de la cloche (3).
- 15 [8] Dispositif d'accouplement selon la revendication 7, caractérisé en ce que les pattes extérieures (43) assurent simultanément le coulissement de la rondelle de butée (41) dans les encoches (33) de la cloche (3) et son arrêt contre une un élément (36) fixé sur la cloche (3).
- 20 [9] Cloche d'entrée de transmission automatique (3) assurant l'entraînement de disques (1a) d'un premier embrayage (1) serré au moins sur le rapport inférieur de la transmission et sur un rapport supérieur de celle-ci, et de disques (2a) d'un
- 25
- 30
- 35

second embrayage (2) serré conjointement au premier embrayage (1) sur ce rapport supérieur, caractérisée en ce qu'elle comporte une partie tubulaire (30) présentant des encoches (33) de coulissemement d'une rondelle d'appui (37) des disques du premier embrayage (1) et des rondelles de butée (40, 41) des disques des deux embrayages (1, 2).

5 [10] Cloche d'entrée (3) selon la revendication 9, caractérisée en ce que sa partie tubulaire (30) présente une rainure (35) recevant un élément d'arrêt (36) de la rondelle de butée (41) des disques du second embrayage (2).

10

1/4

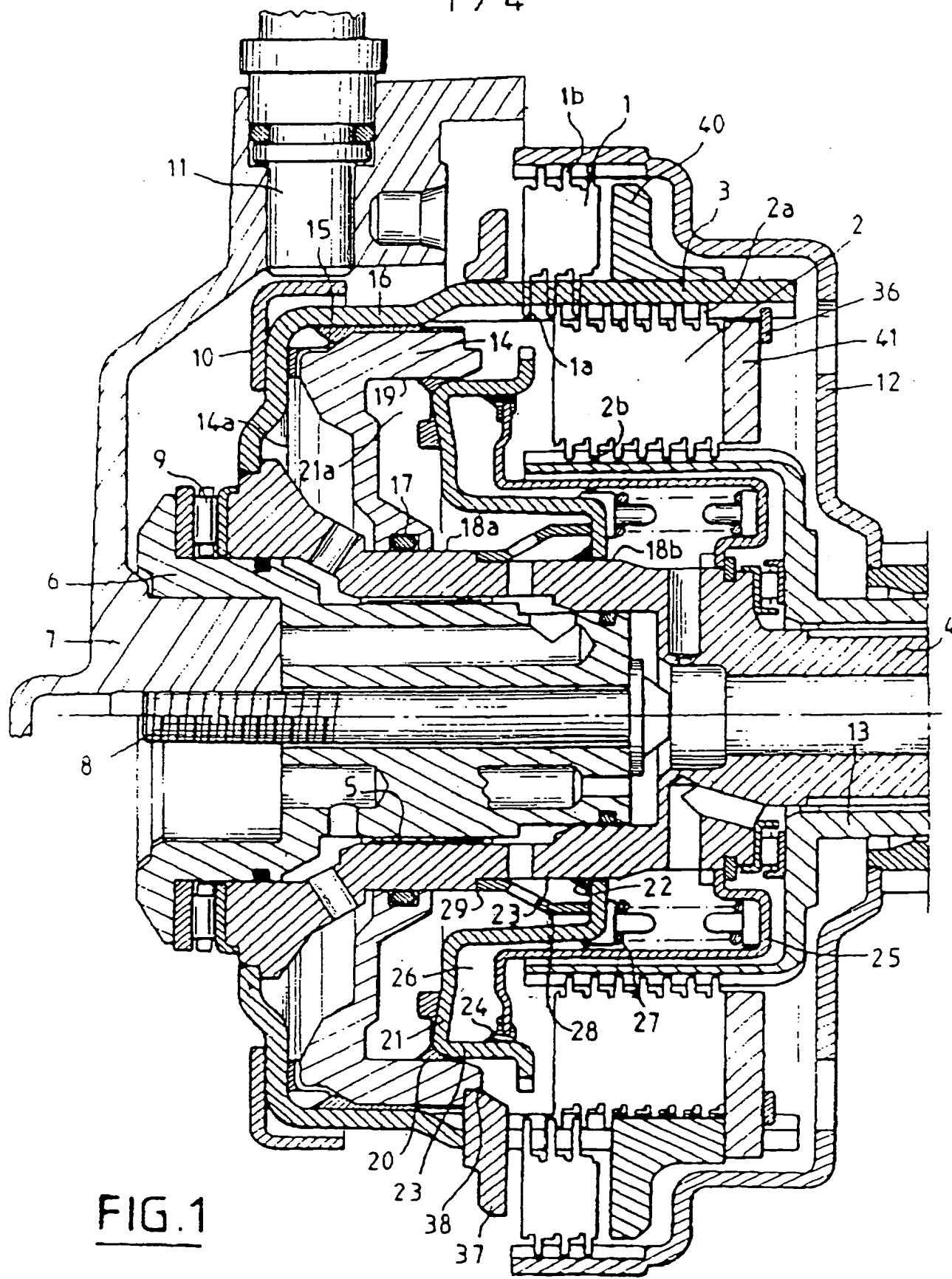
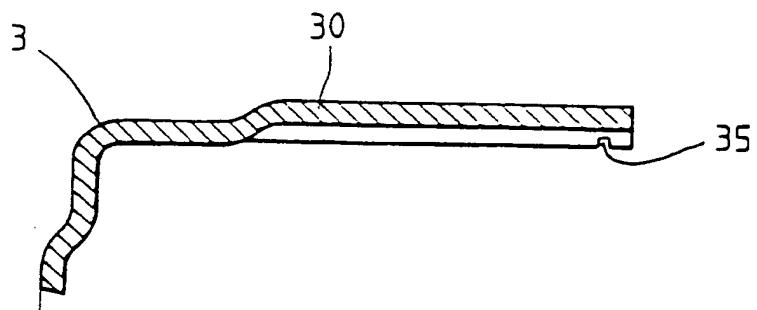


FIG. 1

2 / 4



F

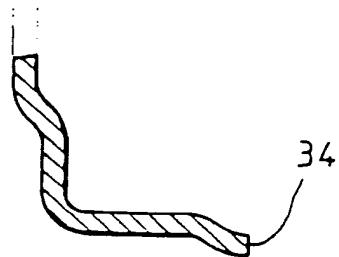


FIG. 2A

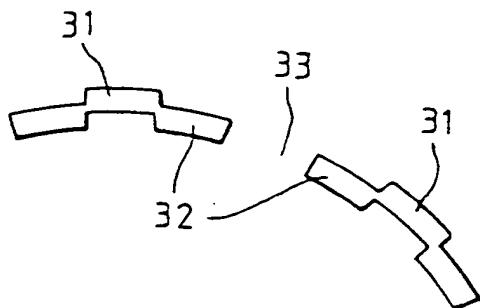


FIG. 2B

3 / 4

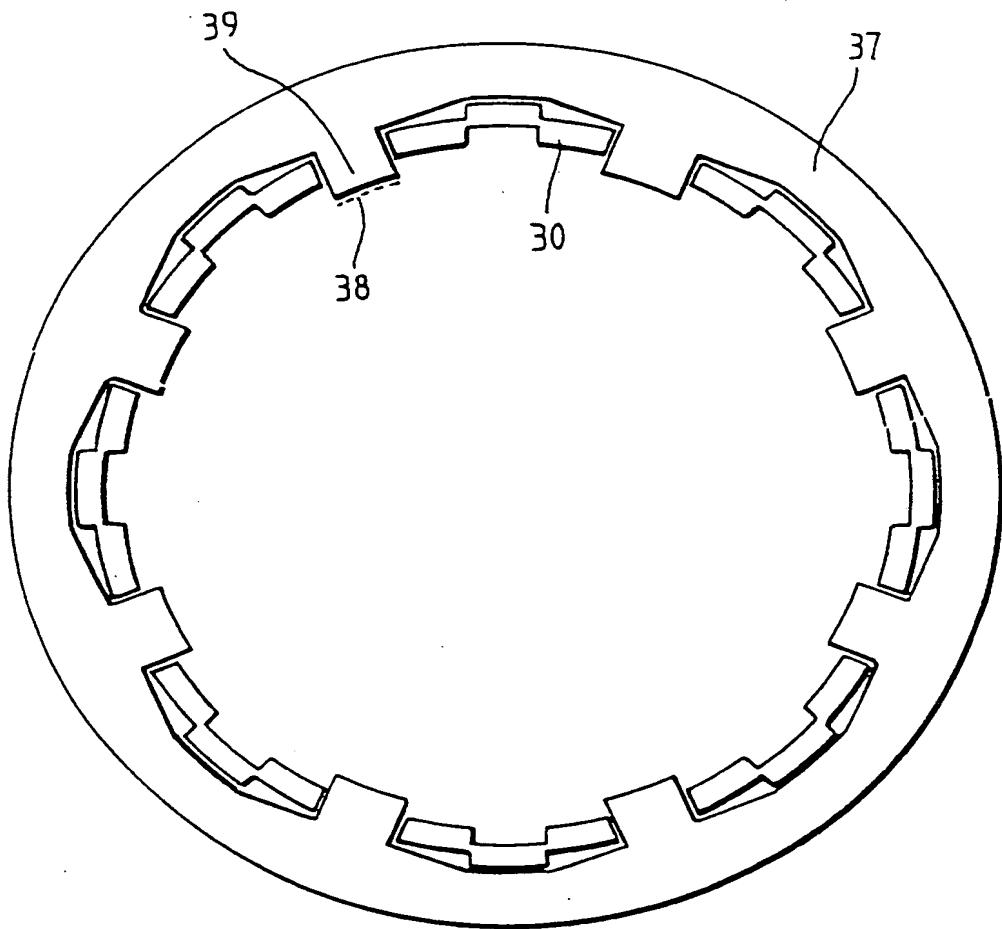


FIG. 3

4 / 4

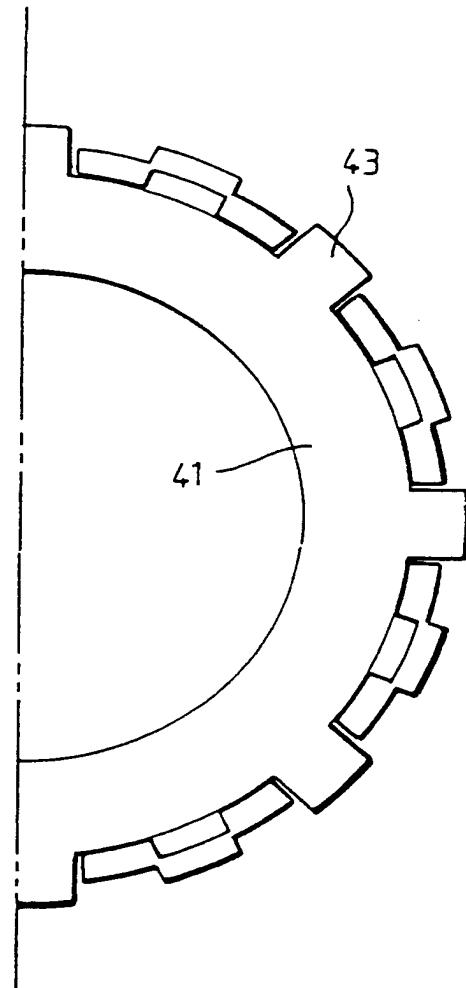
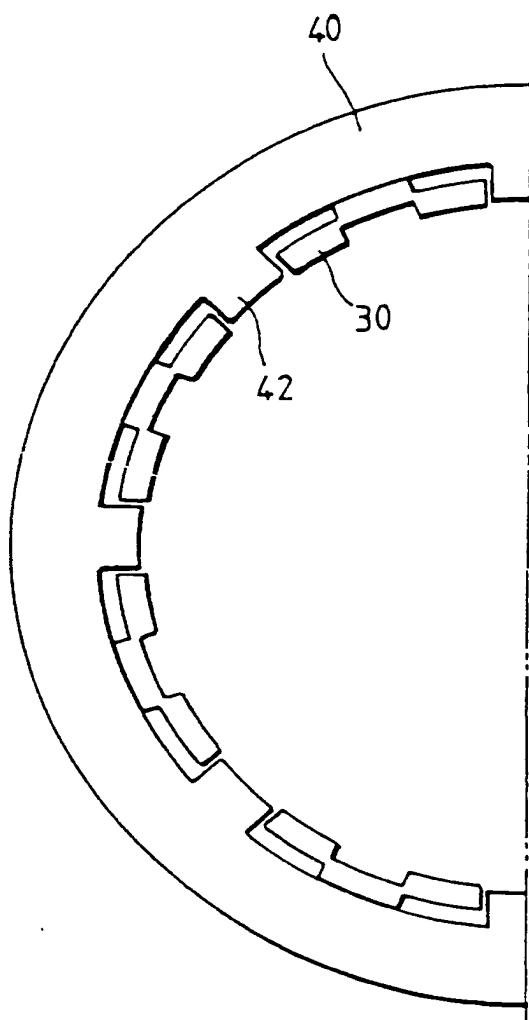


FIG. 4A

FIG. 4B

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2745871

N° d'enregistrement
nationalFA 527379
FR 9602878

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US-A-4 732 253 (HIRAMATSU)	1-5	
Y	* colonne 3, ligne 52 - colonne 8, ligne 3; figures 1,2 *	6-10	
Y	---		
Y	US-A-5 226 517 (GROCHOWSKI)	6-10	
	* colonne 1, ligne 62 - colonne 3, ligne 40; figures 1,2 *		
Y	---		
A	US-A-2 919 778 (ASCHAUER)	1	
	* le document en entier *		
Y	---		
Y	FR-A-2 152 223 (DAIMLER-BENZ)	1-5	
	* page 2, ligne 25 - page 3, ligne 25; figure 1 *		
Y	---		
Y	DE-A-41 41 623 (AISIN)	1-5	
A	* page 2, ligne 8 - ligne 22; figure 6 *	8,10	
Y	---		
A	DE-A-42 24 360 (NISSAN)	1	
	* le document en entier *		
Y	---		
Y	FR-A-2 259 291 (ZF)	1,3-5,8, 10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
	* page 3, ligne 13 - page 4, ligne 16; figure 1 *		F16D
Y	---		
Y	DE-B-12 17 800 (DAIMLER.BENZ)	1,3-5,8, 10	
	* colonne 3, ligne 9 - ligne 58; figure 1		
Y	---		
Y	US-A-5 230 411 (NISHIDA)	8,10	
A	* colonne 12, ligne 8 - colonne 13, ligne 3; figures 1,6 *	1,6	
Y	---		
A	FR-A-1 346 946 (DAIMLER-BENZ)	6	
	* le document en entier *		
Y	---		
		-/-	
1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
	25 Novembre 1996	Baldwin, D	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons P : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire			

REpublique française

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2745871

N° d'inscription
national

FA 527379
FR 9602878

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP-A-0 051 840 (NISSAN) * page 4, ligne 17 - page 6, ligne 6; figures 4,5 *	1-5
Y	EP-A-0 282 169 (GENERAL MOTORS) * colonne 5, ligne 1 - colonne 7, ligne 20; figure 3 *	1-5

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)		

Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
25 Novembre 1996		Baldwin, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X	particulièrement pertinents à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention
Y	particulièrement pertinents en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
A	pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général	D : cité dans la demande
O	divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons
P	document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant

EPISTEMIC POSSIBILITIES

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
 Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
 A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
 O : divulgation non écrite
 P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
 E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure
 à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date
 de dépôt ou qu'à une date postérieure.
 D : cité dans la demande
 L : cité pour d'autres raisons

 & : membre de la même famille, document correspondant

BEST AVAILABLE COPY

page 2 de 2